



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2004104543/02, 16.02.2004

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
16.02.2004

(43) Дата публикации заявки: 27.07.2005

(45) Опубликовано: 20.08.2006 Бюл. № 23

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: SU 1335366 A1, 07.09.1987. SU 1682030  
A1, 07.10.1991. Формовочные материалы и  
технология литейной формы. Справочник. Под  
общей ред. ЖУКОВСКОГО С.С., М.,  
Машиностроение, 1993, с.59-63, 277. DE  
1810183 A, 11.06.1970.

Адрес для переписки:

620002, г.Екатеринбург, ул. Мира, 19, ГОУ  
УГТУ-УПИ, центр интеллектуальной  
собственности

(72) Автор(ы):

Грузман Вячеслав Моисеевич (RU),  
Боков Николай Тимофеевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Уральский государственный технический  
университет-УПИ" (RU)

## (54) СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЖИДКОСТЕКЛЬНОГО СВЯЗУЮЩЕГО

(57) Реферат:

Изобретение относится к литейному  
производству, в частности к способам  
приготовления связующих для противопопригарных  
покрытий. Жидкое стекло смешивают с  
одномолярным раствором уксусной кислоты в

соотношении 2:1. Добавляют воду и доводят  
плотность жидкого стекла до плотности 1,25-1,30  
г/см<sup>3</sup>. Обеспечивается получение связующего,  
обладающего высокой живучестью и  
обеспечивающего повышенную прочность  
покрытия.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2004104543/02, 16.02.2004**

(24) Effective date for property rights: **16.02.2004**

(43) Application published: **27.07.2005**

(45) Date of publication: **20.08.2006 Bull. 23**

Mail address:

**620002, g.Ekaterinburg, ul. Mira, 19, GOU  
UGTU-UI, tsentr intellektual'noj sobstvennosti**

(72) Inventor(s):

**Gruzman Vjacheslav Moiseevich (RU),  
Bokov Nikolaj Timofeevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie  
vysshego professional'nogo obrazovanija  
"Ural'skij gosudarstvennyj tekhnicheskij  
universitet-UI" (RU)**

(54) **MELT GLASS BINDER PREPARATION METHOD**

(57) Abstract:

FIELD: casting processes and equipment, namely processes for preparing binders for pickup preventing coatings.

SUBSTANCE: melt glass is mixed with one-molar solution of acetic acid at relation 2 : 1. Then

water is added for providing density of melt glass in range 1.25 - 1.30 g/cm<sup>3</sup>.

EFFECT: possibility for preparing binder having long life period and providing improved strength of coating.

Изобретение относится к литейному производству и может быть использовано для приготовления противопригарных покрытий.

Известны способы приготовления жидкостекольного связующего для противопригарных красок, включающие смешивание жидкого стекла с кислотой и водой до заданной плотности (SU 1335366 А1, В 22 С 5/04, 1/18, 07.09.1987), (Формовочные материалы и технология литейной формы. Справочник. М., 1998, стр.293). Эти способы позволяют предупредить вспучивание красочного слоя на основе жидкого стекла при тепловой сушке, однако живучесть таких связующих крайне ограничена: от 2,7 до 8 часов. Кроме того, необходимость предварительного разбавления жидкого стекла водой приводит к снижению прочности красочного слоя. Ограниченная живучесть обработанных известными способами жидкостекольных связующих обусловлена тем, что используемые в них кислоты относятся к классу средних и сильных кислот. Введение в жидкое стекло таких кислот приводит к резкому снижению потенциала коллоидных частиц, к их быстрому слипанию с образованием геля кремниевой кислоты с последующим выпадением в осадок.

Задачей изобретения является создание способа приготовления жидкостекольного связующего, обеспечивающего увеличение его живучести и прочности покрытия на его основе.

Поставленная задача достигается тем, что жидкое стекло плотностью 1,48-1,52 г/см<sup>3</sup> смешивают с одномолярным раствором уксусной кислоты в соотношении 2:1, а затем доводят водой до плотности 1,25-1,30 г/см<sup>3</sup>. Уксусная кислота в отличие от щавелевой и ортофосфорной - слабая кислота. И поэтому при ее добавлении к жидкому стеклу в меньшей степени дестабилизирует равновесие в химической системе SiO<sub>2</sub>-Na<sub>2</sub>, гелеобразование идет медленно и не происходит спонтанной коагуляции. Кроме того, в отличие от щавелевой и ортофосфорной уксусная кислота вещество летучее, что способствует дополнительному порообразованию в высыхающей пленке жидкого стекла. В конечном счете образуется ячеистая полимерная структура геля кремниевой кислоты.

Практические преимущества предлагаемого способа видны при сравнении свойств красок, приготовленных на жидком стекле, обработанном щавелевой кислотой, и на жидком стекле, обработанном уксусной кислотой по предлагаемому способу. Жидкое стекло плотностью 1,52 г/см<sup>3</sup> смешали с одномолярным раствором щавелевой кислоты до pH, равного 10,3 (при таком pH смесь обладает наибольшей живучестью). Через 3 часа в жидком стекле, обработанном таким образом, выпал осадок, оно расслоилось на воду и гель и, естественно, оказалось непригодным для приготовления краски. В жидком стекле, обработанном уксусной кислотой (один литр жидкого стекла с плотностью 1,50 г/см<sup>3</sup> смешали с 0,5 литра одномолярного раствора уксусной кислоты, затем добавили 0,25 литра дистиллированной воды и довели плотность жидкого стекла до 1,30 г/см<sup>3</sup>), никаких признаков расслоения через три часа не наблюдалось. На жидком стекле, обработанном щавелевой кислотой после двух часов выдержки, и на жидком стекле, обработанном уксусной кислотой после недельной выдержки, приготовили краски смешав их с огнеупорным наполнителем (молотым шамотом) до получения плотности красочной суспензии 1,4 г/см<sup>3</sup>. При этом вязкость обеих красок составила 15 с по ВЗ-4. Однако прочность красочного слоя на истирание у краски со щавелевой кислотой составила 0,960 кг/мм, а у краски с уксусной кислотой - 3,0 кг/мм. Таким образом, предлагаемый способ приготовления жидкостекольного связующего обеспечивает ему практически неограниченную живучесть и повышенную прочность красочного слоя.

#### Формула изобретения

Способ приготовления жидкостекольного связующего для противопригарных покрытий, включающий смешивание жидкого стекла с кислотой и водой, отличающийся тем, что жидкое стекло смешивают с одномолярным раствором уксусной кислоты в соотношении 2:1, добавляют воду и доводят плотность жидкого стекла до 1,25-1,30 г/см<sup>3</sup>.